

## 明 細 書

### 低騒音空気入りタイヤ

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、帯状吸音材を備えた低騒音空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、空洞共鳴音及び高周波ノイズを同時に低減し、車両走行時の騒音を効果的に低減するようにした低騒音空気入りタイヤに関する。

#### 背景技術

- [0002] 空気入りタイヤにおいて、騒音を発生させる原因の一つにタイヤ内部に充填された空気の振動による空洞共鳴音がある。この空洞共鳴音は、タイヤを転動させたときにトレッド部が路面の凹凸によって振動し、トレッド部の振動がタイヤ内部の空気を振動させることによって生じるのである。
- [0003] このような空洞共鳴現象による騒音を低減する手法として、タイヤ内部に吸音材を付加して空洞共鳴音を吸収することが提案されている(例えば、特許文献1参照)。しかしながら、上記手法においては、タイヤ内面又はリム外周面に吸音材を貼り付けているため、その吸音材の設置作業が煩わしいという欠点がある。
- [0004] また、上記手法においては、吸音材により空洞共鳴を抑えるようにしているが、車両走行時にタイヤ内部で発生する騒音は空洞共鳴音に限定されるものではなく、空洞共鳴音とは異なる周波数帯域の高周波ノイズ等も含んでいる。しかしながら、吸音材は特定の周波数帯域に対して優れた吸音特性を発揮するものの、他の周波数帯域に対する吸音特性が必ずしも十分ではない。そのため、空洞共鳴音の低減が可能であったとしても、高周波ノイズ等を低減することは困難である。

特許文献1：日本国特開昭64-78902号公報

#### 発明の開示

- [0005] 本発明の目的は、帯状吸音材の設置作業が簡単であると共に、空洞共鳴音及び高周波ノイズを同時に低減し、車両走行時の騒音を効果的に低減するようにした低騒音空気入りタイヤを提供することにある。
- [0006] 上記目的を達成するための本発明の低騒音空気入りタイヤは、周波数に対する吸

音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、これら帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面に装着したことを特徴とするものである。

[0007] 言い換えれば、本発明の低騒音空気入りタイヤは、周波数に対する吸音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる少なくとも2種類の吸音部を混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、これら帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面に装着したことを特徴とするものである。少なくとも2種類の吸音部は、タイヤ周方向又はタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置され、帯状吸音材の面方向に混在している。

[0008] より具体的には、本発明の低騒音空気入りタイヤは、周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である第1の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である第2の多孔質材料からなる吸音部とを混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面の全周にわたって装着したことを特徴とするものである。第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部とは、タイヤ周方向又はタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置され、帯状吸音材の面方向に混在している。この場合、第1の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の30〜70%であり、第2の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の30〜70%であることが好ましい。

[0009] また、本発明の低騒音空気入りタイヤは、周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である第1の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である第2の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1.5kHzにおける吸音率が30%以上である第3の多孔質材料からなる吸音部とを混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面の全周にわたって装着したことを特徴とするものである。第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部と第3の多孔質材料からなる吸音部とは、タイヤ周方向又はタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置され、帯状吸音材の面方向に混在している。この場合、第1の多孔質材料からなる吸音部の

表面積が帯状吸音材全体の表面積の30～50%であり、第2の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の20～30%であり、第3の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の20～50%であることが好ましい。

[0010] 本発明において、多孔質材料から構成される吸音部及び帯状吸音材の表面積は、これらを実物と仮定したときの見かけの表面積であり、かつ空気入りタイヤの空洞部内に露出している部分の表面積である。

[0011] 本発明によれば、周波数に対する吸音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる帯状吸音材をトレッド内面に装着するので、単一の多孔質材料を用いた場合に比べて広い周波数帯域において優れた吸音効果を発揮することができる。つまり、空洞共鳴音及び高周波ノイズを同時に低減し、車両走行時の騒音を効果的に低減することができる。しかも、上記帯状吸音材は、環状の弾性固定バンドに取り付けられ、その弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面に装着されるので、帯状吸音材の設置作業が極めて簡単である。

#### 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の実施形態からなる低騒音空気入りタイヤを示す斜視断面図である。  
[図2]タイヤ内面に装着される帯状吸音材及び弾性固定バンドを示す側面図である。  
[図3](a)～(d)はそれぞれ2種類の多孔質材料からなる帯状吸音材を直線状に開いた状態で示す斜視図である。  
[図4]多孔質材料A, Bの吸音特性の一例を示すグラフである。  
[図5](a)～(c)はそれぞれ3種類の多孔質材料からなる帯状吸音材を直線状に開いた状態で示す斜視図である。  
[図6]多孔質材料A, B, Cの吸音特性の一例を示すグラフである。  
[図7](a)～(c)はそれぞれ弾性固定バンドによる帯状吸音材の取り付け構造を示す断面図である。  
[図8]弾性固定バンドによる帯状吸音材の他の取り付け構造を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

- [0014] 図1は本発明の実施形態からなる低騒音空気入りタイヤを示し、図2はトレッド内面に装着される帯状吸音材及び弾性固定バンドを示すものである。図1において、空気入りタイヤTは、トレッド部1と、左右一对のビード部2と、これらトレッド部1とビード部2とを互いに接続するサイドウォール部3とを備えている。
- [0015] トレッド部1の内面には、周波数に対する吸音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる帯状吸音材12が環状の弾性固定バンド11により装着されている。この帯状吸音材12は、トレッド部1の全周にわたって存在し、弾性固定バンド11に対して取り付けられている(図2参照)。そして、帯状吸音材12は、加硫済みの空気入りタイヤTのトレッド内面に弾性固定バンド11の弾性力に基づいて装着されるので、その設置作業が極めて簡単である。
- [0016] 弾性固定バンド11は、無端の環状体であっても良く、或いは、帯材の長手方向の両端部を互いに連結して環状に加工したものであっても良い。特に、弾性固定バンド11を帯材から構成した場合、タイヤサイズに応じて周長を調整することが可能である。この弾性固定バンド11の構成材料としては、ポリプロピレン樹脂等の合成樹脂を用いることができる。特に、ポリプロピレン樹脂を用いる場合、ASTM試験法のD638で定める試験方法による引っ張り弾性率が700MPa程度であると良い。また、合成樹脂以外に、金属材料を用いることも可能である。
- [0017] 帯状吸音材12を構成する多孔質材料としては、樹脂の発泡体を用いることができ、特に発泡ウレタンフォームを用いることが好ましい。多孔質材料は樹脂発泡体のほか、繊維を結合させたフェルトやマット等の不織布であっても良い。樹脂発泡体において、気泡の形態は連続気泡が望ましい。発泡ウレタンフォームに代表される樹脂発泡体の場合、その密度や孔の大きさに基づいて周波数に対する吸音特性を変化させることが可能である。例えば、周波数200Hzにおける吸音率が相対的に高い多孔質材料、周波数1kHzにおける吸音率が相対的に高い多孔質材料、周波数1.5kHzにおける吸音率が相対的に高い多孔質材料等を任意に調整することができる。特に、周波数200Hzにおける吸音率が20%以上となる発泡ウレタンフォームの密度は20〜40kg/m<sup>3</sup>であり、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上となる発泡ウレタンフォームの密度は5〜20kg/m<sup>3</sup>である。ここで、本発明で言う吸音率とはJIS A14

05に規定される吸音率である。

- [0018] 図3(a)～(d)は、2種類の多孔質材料(A, B)からなる帯状吸音材を示すものである。図3(a)～(d)では、理解を容易にするために、トレッド部の全周にわたって延在する帯状吸音材を直線状に開いた状態で示し、同一の多孔質材料からなる吸音部を同一の模様にて示している。図3(a)～(d)に示すように、帯状吸音材12において、互いに異なる多孔質材料からなる吸音部12A, 12Bは、厚さ方向に積層されるのではなく、タイヤ周方向又はタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置されている。即ち、吸音部12A, 12Bは帯状吸音材12の面方向に混在している。
- [0019] 帯状吸音材12の吸音部12Aは、周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である多孔質材料(A)から構成されている。周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である多孔質材料(A)を選択した場合、その周波数付近の空洞共鳴音を効果的に低減することができる。
- [0020] 帯状吸音材12の吸音部12Bは、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である多孔質材料(B)から構成されている。周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である多孔質材料(B)を選択した場合、その周波数付近の高周波ノイズを効果的に低減することができる。
- [0021] 図4は、多孔質材料A, Bの吸音特性を示すものである。図4に示すように、多孔質材料Aの吸音材は、周波数1kHzでの吸音率よりも周波数200Hzでの吸音率が高くなるような吸音特性を備えている。一方、多孔質材料Bの吸音材は、周波数200Hzでの吸音率が相対的に低く、周波数1kHz付近に吸音率のピークを持つような吸音特性を備えている。これら2種類の吸音材にそれぞれ異なる周波数帯域の吸音効果を担持させることで、空洞共鳴音及び高周波ノイズを同時に低減し、車両走行時の騒音を効果的に低減することができる。
- [0022] 特に、多孔質材料Aからなる吸音部12Aの表面積が帯状吸音材12の全体の表面積の30～70%であり、多孔質材料Bからなる吸音部12Bの表面積が帯状吸音材12の全体の表面積の30～70%であるとき、空洞共鳴音及び高周波ノイズの双方をバランス良く低減することができる。この表面積の割合が上記範囲から外れると、車両走行時の騒音をバランス良く低減することが困難になる。

- [0023] 図5(a)～(c)は、3種類の多孔質材料(A, B, C)からなる帯状吸音材を示すものである。図5(a)～(c)では、理解を容易にするために、トレッド部の全周にわたって延在する帯状吸音材を直線状に開いた状態で示し、同一の多孔質材料からなる吸音部を同一の模様にて示している。図5(a)～(c)に示すように、帯状吸音材12において、互いに異なる多孔質材料からなる吸音部12A, 12B, 12Cは、厚さ方向に積層されるのではなく、タイヤ周方向又はタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置されている。即ち、吸音部12A, 12B, 12Cは帯状吸音材12の面方向に混在している。
- [0024] 帯状吸音材12の吸音部12Aは、周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である多孔質材料(A)から構成されている。周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である多孔質材料(A)を選択した場合、その周波数付近の空洞共鳴音を効果的に低減することができる。
- [0025] 帯状吸音材12の吸音部12Bは、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である多孔質材料(B)から構成されている。周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である多孔質材料(B)を選択した場合、その周波数付近の高周波ノイズを効果的に低減することができる。
- [0026] 帯状吸音材12の吸音部12Cは、周波数1.5kHzにおける吸音率が30%以上、より好ましくは60%以上である多孔質材料(C)から構成されている。周波数1.5kHzにおける吸音率が30%以上である多孔質材料(C)を選択した場合、その周波数付近の高周波ノイズを効果的に低減することができる。
- [0027] 図6は、多孔質材料A, B, Cの吸音特性を示すものである。図6に示すように、多孔質材料Aの吸音材は、周波数1kHz及び1.5kHzでの吸音率よりも周波数200Hzでの吸音率が高くなるような吸音特性を備えている。一方、多孔質材料Bの吸音材は、周波数200Hzでの吸音率が相対的に低く、周波数1kHz付近に吸音率のピークを持つような吸音特性を備えている。多孔質材料Cの吸音材は、周波数200Hzでの吸音率が相対的に低く、周波数1.5kHz付近に吸音率のピークを持つような吸音特性を備えている。これら3種類の吸音材にそれぞれ異なる周波数帯域の吸音効果を担持させることで、空洞共鳴音及び高周波ノイズを同時に低減し、車両走行時の騒音を効果的に低減することができる。

- [0028] 特に、多孔質材料Aからなる吸音部12Aの表面積が帯状吸音材12の全体の表面積の30～50%であり、多孔質材料Bからなる吸音部12Bの表面積が帯状吸音材12の全体の表面積の20～30%であり、多孔質材料Cからなる吸音部12Cの表面積が帯状吸音材12の全体の表面積の20～50%であるとき、空洞共鳴音及び高周波ノイズの双方をバランス良く低減することができる。この表面積の割合が上記範囲から外れると、車両走行時の騒音をバランス良く低減することが困難になる。
- [0029] 図7(a)～(c)はそれぞれ弾性固定バンドによる帯状吸音材の取り付け構造を示すものである。図7(a)では、弾性固定バンド11は帯状吸音材12の内周側に配置されている。図7(b)では、弾性固定バンド11は帯状吸音材12の外周側に配置されている。図7(c)では、弾性固定バンド11は帯状吸音材12の内部を貫通している。このように、弾性固定バンド11及び帯状吸音材12のタイヤ径方向の位置関係は特に限定されるものではない。
- [0030] 図8は弾性固定バンドによる帯状吸音材の他の取り付け構造を示すものである。図8において、帯状吸音材12はタイヤ幅方向に分割され、その間に環状の弾性固定バンド11が配置されている。弾性固定バンド11は、その幅方向両端部が帯状吸音材12に埋設され、その幅方向中央部に外周側に突き出した膨出部11aを備えている。一方、空気入りタイヤTのトレッド部1の内面にはタイヤ周方向に連続する溝1aが形成され、この溝1aに対して弾性固定バンド11の突出部11aに係合するようになっている。このような取り付け構造によれば、帯状吸音材12を装着する際の位置決めが容易であり、しかも装着された帯状吸音材12が変位し難いという利点がある。
- [0031] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、添付の請求の範囲によって規定される本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、これに対して種々の変更、代用及び置換を行うことができると理解されるべきである。

### 実施例

- [0032] タイヤサイズ215/60R16 95Hの空気入りタイヤにおいて、トレッド内面に吸音材を装着していない従来例のタイヤと、多孔質材料Aからなる帯状吸音材を弾性固定バンドによりトレッド内面に装着した比較例のタイヤと、多孔質材料A、Bからなる帯状吸音材を弾性固定バンドによりトレッド内面に装着した実施例1のタイヤと、多孔質

材料A, B, Cからなる帯状吸音材を弾性固定バンドによりトレッド内面に装着した実施例2のタイヤとをそれぞれ製作した。上記多孔質材料A, B, Cの吸音特性は、図6の通りである。

[0033] 実施例1において、多孔質材料Aからなる吸音部の表面積を帯状吸音材全体の表面積の50%とし、多孔質材料Bからなる吸音部の表面積を帯状吸音材全体の表面積の50%とした。実施例2において、多孔質材料Aからなる吸音部の表面積を帯状吸音材全体の表面積の50%とし、多孔質材料Bからなる吸音部の表面積を帯状吸音材全体の表面積の30%とし、多孔質材料Cからなる吸音部の表面積を帯状吸音材全体の表面積の20%とした。

[0034] これら試験タイヤについて、以下の試験方法により、車内騒音を評価した。即ち、各試験タイヤをリムサイズ16×6. 5JJのホイールに組み付け、空気圧220kPaとして排气量2400ccの乗用車に装着し、車室内の運転席窓側耳の位置にマイクロフォンを設置し、粗い路面を速度80km/hで走行した時の200Hz、1kHz、1. 5kHzにおける1/3オクターブバンドの音圧レベル[dB]を計測した。

[0035] [表1]

表 1

		従来例	比較例	実施例 1	実施例 2
車内騒音	200Hz	54dB	52dB	52dB	52dB
	1 kHz	30dB	30dB	28dB	28dB
	1. 5kHz	5dB	5dB	5dB	4dB

[0036] この表1に示すように、実施例1〜2のタイヤでは、従来例のタイヤとの比較で、200 Hz付近の空洞共鳴音のみならず、1kHz及び1. 5kHz付近の高周波ノイズについても低減効果が得られた。

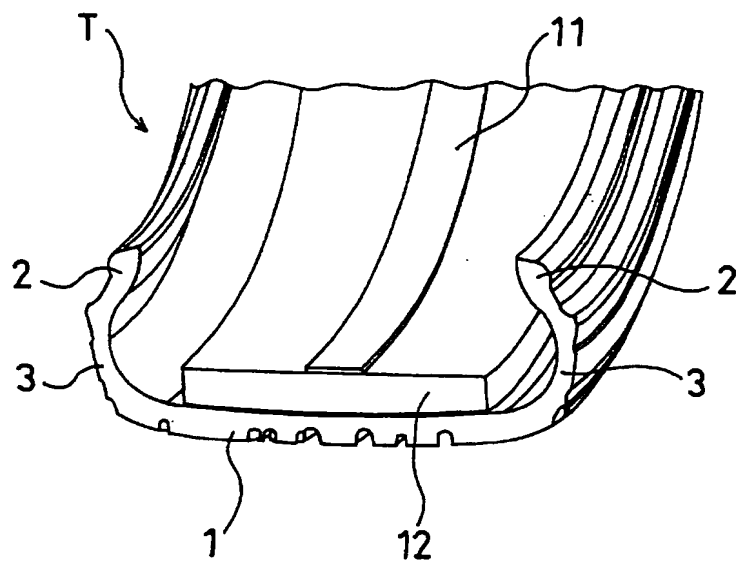


## 請求の範囲

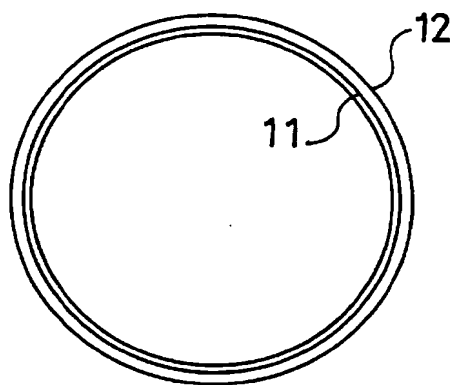
- [1] 周波数に対する吸音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面に装着した低騒音空気入りタイヤ。
- [2] 周波数に対する吸音特性が異なる少なくとも2種類の多孔質材料からなる少なくとも2種類の吸音部を混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面に装着した低騒音空気入りタイヤ。
- [3] 少なくとも2種類の吸音部をタイヤ周方向に交互に並ぶように配置した請求項2に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [4] 少なくとも2種類の吸音部をタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置した請求項2に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [5] 少なくとも2種類の吸音部を帯状吸音材の面方向に混在させた請求項2に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [6] 周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である第1の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である第2の多孔質材料からなる吸音部とを混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面の全周にわたって装着した低騒音空気入りタイヤ。
- [7] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部とをタイヤ周方向に交互に並ぶように配置した請求項6に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [8] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部とをタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置した請求項6に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [9] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部とを帯状吸音材の面方向に混在させた請求項6に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [10] 第1の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の30〜70%であり、第2の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の30〜70%である請求項6〜9のいずれかに記載の低騒音空気入りタイヤ。

- [11] 周波数200Hzにおける吸音率が20%以上である第1の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1kHzにおける吸音率が25%以上である第2の多孔質材料からなる吸音部と、周波数1.5kHzにおける吸音率が30%以上である第3の多孔質材料からなる吸音部とを混在させた帯状吸音材を環状の弾性固定バンドに取り付け、該帯状吸音材を前記弾性固定バンドの弾性力に基づいてトレッド内面の全周にわたって装着した低騒音空気入りタイヤ。
- [12] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部と第3の多孔質材料からなる吸音部とをタイヤ周方向に交互に並ぶように配置した請求項11に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [13] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部と第3の多孔質材料からなる吸音部とをタイヤ幅方向に交互に並ぶように配置した請求項11に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [14] 第1の多孔質材料からなる吸音部と第2の多孔質材料からなる吸音部と第3の多孔質材料からなる吸音部とを帯状吸音材の面方向に混在させた請求項11に記載の低騒音空気入りタイヤ。
- [15] 第1の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の30～50%であり、第2の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の20～30%であり、第3の多孔質材料からなる吸音部の表面積が帯状吸音材全体の表面積の20～50%である請求項11～14のいずれかに記載の低騒音空気入りタイヤ。

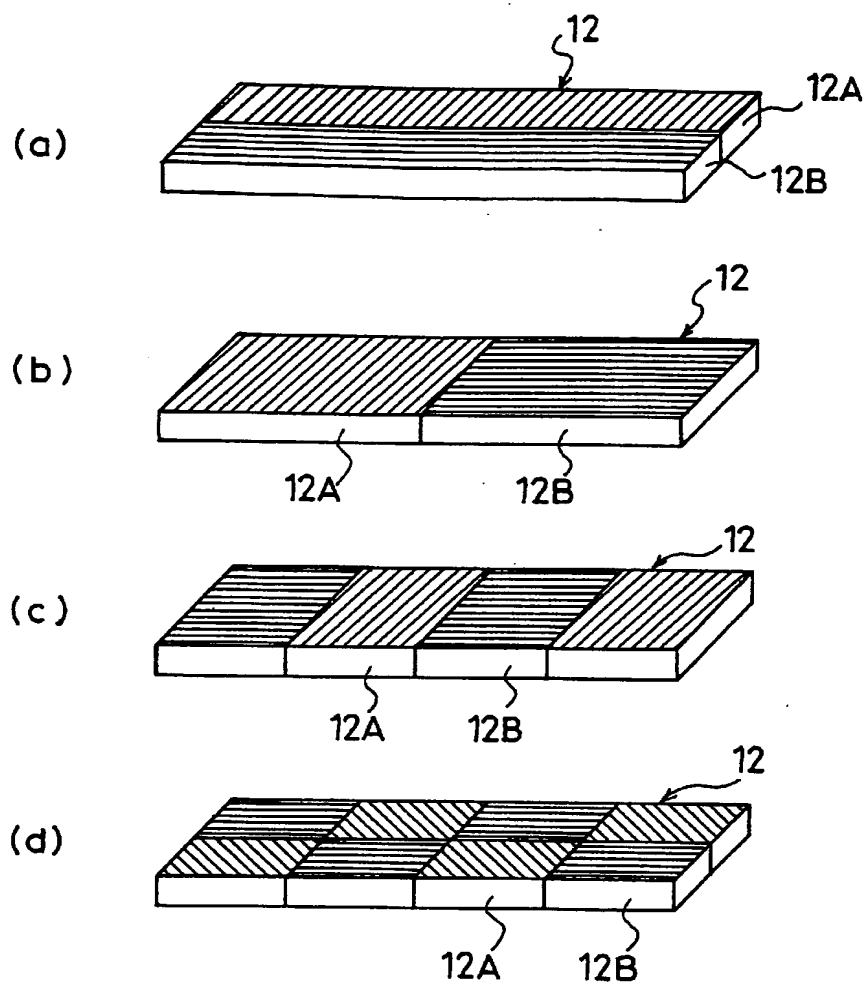
[図1]



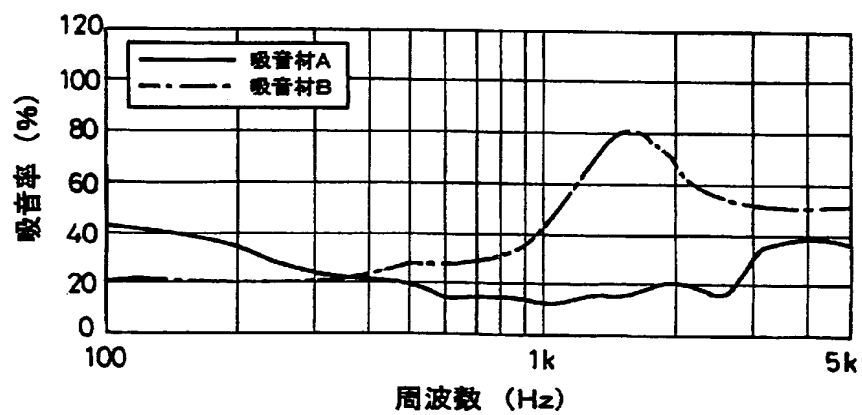
[図2]



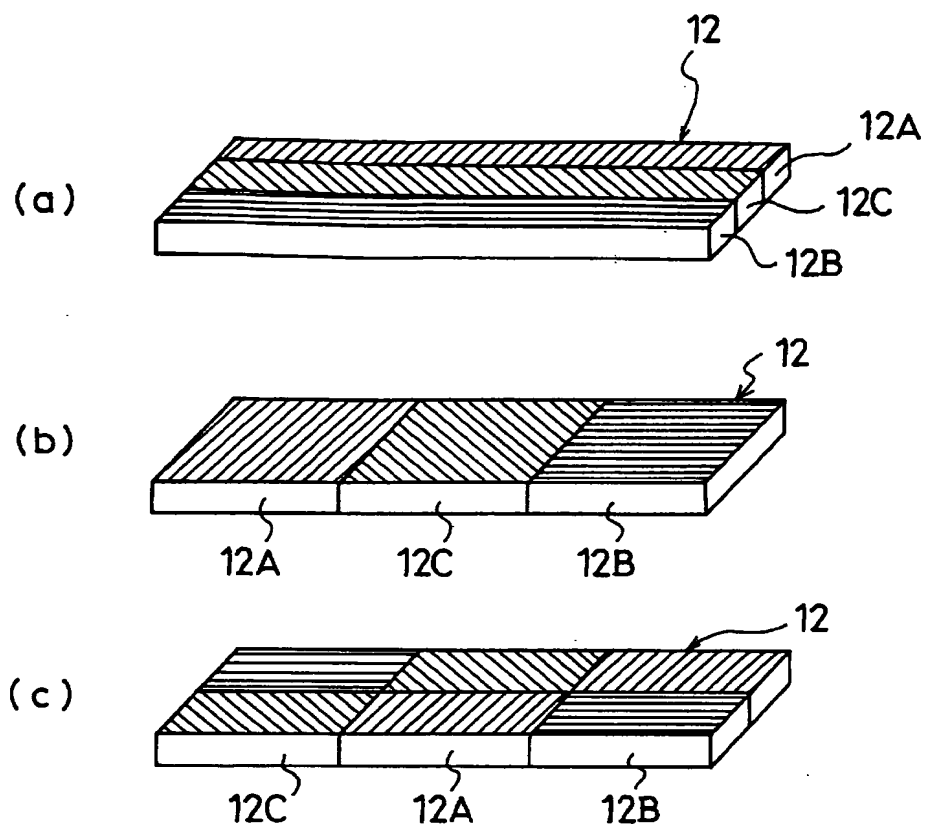
[図3]



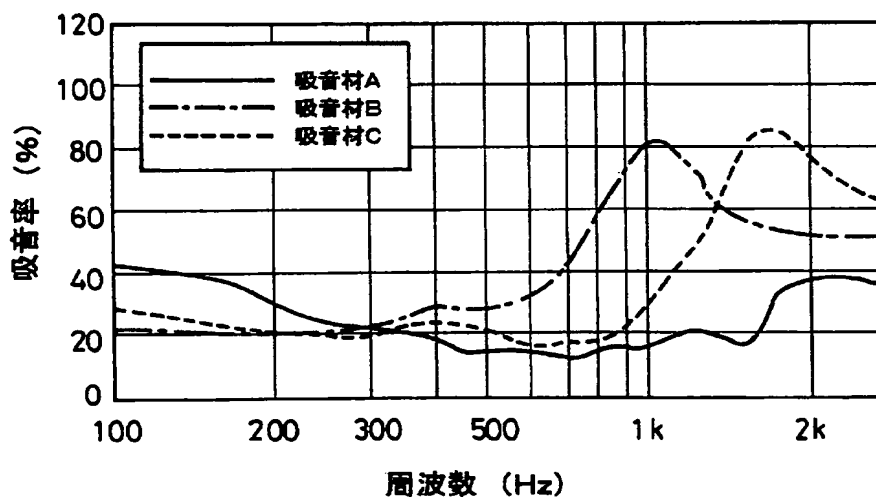
[図4]



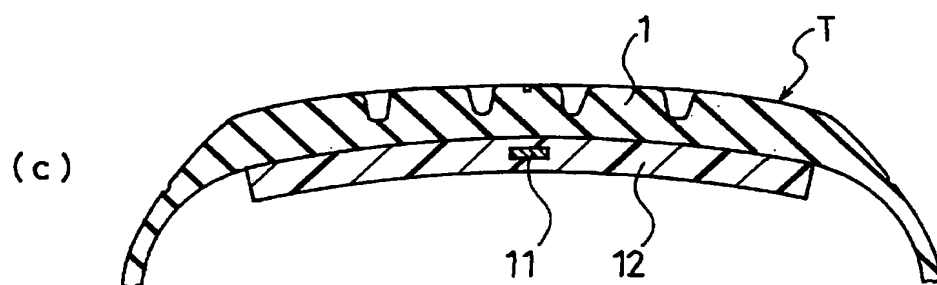
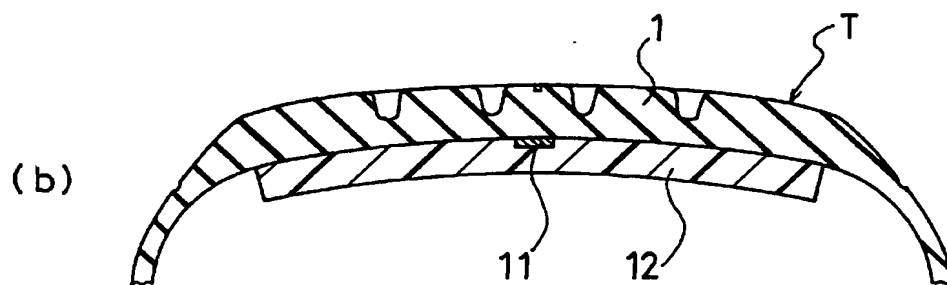
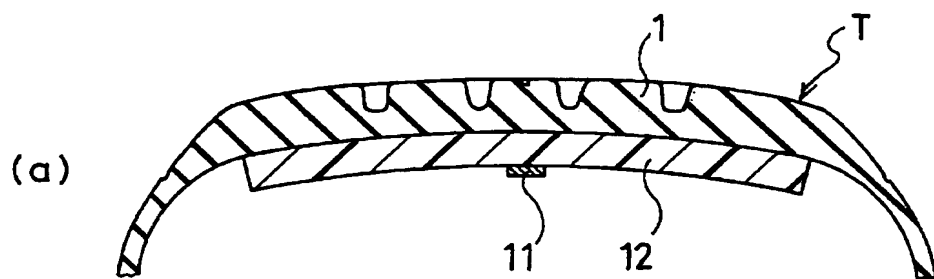
[図5]



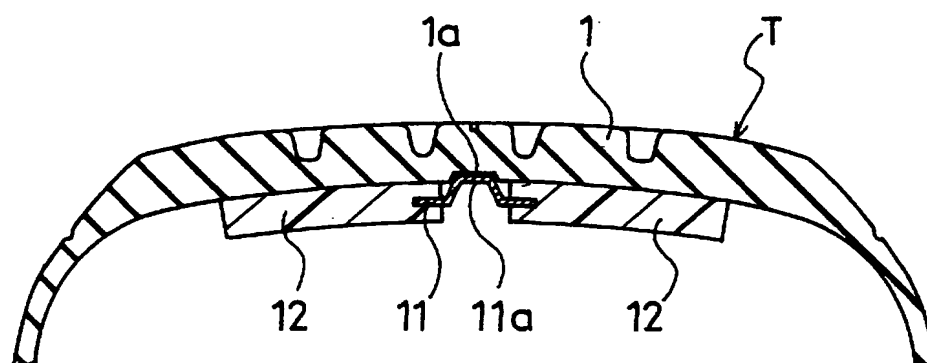
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018697

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> B60C5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> B60C5/00, 19/00, B60B21/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) ECLA (B60C19/00*B60B21/12)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-252003 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 09 September, 2003 (09.09.03), Full text & EP 1253025 A2 & US 2003/0188817 A1	1-15
A	JP 2003-226104 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 12 August, 2003 (12.08.03), Full text (Family: none)	1-15
P, A	JP 2004-291855 A (Honda Motor Co., Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Full text (Family: none)	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 March, 2005 (07.03.05)		Date of mailing of the international search report 22 March, 2005 (22.03.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C5/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C5/00、19/00、B60B21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

ECLA (B60C19/00\*B60B21/12)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-252003 A (住友ゴム工業株式会社) 2003. 09. 09, 文献全体 & EP 1253025 A2 & US 2003/0188817 A1	1-15
A	JP 2003-226104 A (横浜ゴム株式会社). 2003. 08. 12, 文献全体 (ファミリーなし)	1-15
PA	JP 2004-291855 A (本田技研工業株式会社) 2004. 10. 21, 文献全体 (ファミリーなし)	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 03. 2005

国際調査報告の発送日

22.03.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上坊寺 宏枝

JOBOJI hiroe

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

9834